

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

41112
JC997 U.S. PTO
09/872656
06/01/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 7月 6日

出願番号
Application Number:

特願2000-205725

出願人
Applicant(s):

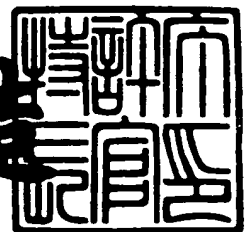
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3023959

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9000188

【提出日】 平成12年 7月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 3/14

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

 【氏名】 羽鳥 正彦

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

 【氏名】 中尾 竹伸

【特許出願人】

 【識別番号】 390009531

 【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

 【識別番号】 100086243

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 博

【復代理人】

 【識別番号】 100104880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古部 次郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091568

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100106699

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 弘道

【選任した復代理人】

【識別番号】 100100077

【弁理士】

【氏名又は名称】 大場 充

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081504

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0004480

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンピュータシステム、表示制御装置、ディスプレイ装置、表示制御方法、記憶媒体及びプログラム伝送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザによる操作を受け付けて所定のイベントを発生させる入力手段と、CPUと、ディスプレイ装置とを備えるコンピュータシステムにおいて、

前記入力手段により発生された入力イベントに応じて、前記ディスプレイ装置の解像度を変更する解像度変更手段と、

前記入力手段により発生された前記イベントに応じて、前記ディスプレイ装置に表示されている所定のウィンドウの表示サイズを、前記解像度変更手段による解像度の変更後における表示画面の略全体に表示させるように変更するウィンドウサイズ変更手段とを備えたことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 前記ウィンドウサイズ変更手段は、前記解像度変更手段による解像度の変更前にアクティブ状態であったウィンドウの表示サイズを変更することを特徴とする請求項 1 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 3】 前記解像度変更手段による解像度の変更前の表示状態を保持し、前記ディスプレイ装置の解像度を変更前の解像度に戻した場合に、保持されている前記表示状態に復帰させる表示状態復帰手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 4】 所定の入力を受け付ける入力手段と、
前記入力手段にて入力された要求に応じて、ディスプレイ装置の解像度を変更することにより表示倍率を変更する表示倍率変更手段とを備えることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 5】 前記入力手段は、電気的スイッチであることを特徴とする請求項 4 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 6】 前記入力手段は、通常の入力に用いられるキーボードのキー・スイッチとは別に設けられたキー・スイッチであることを特徴とする請求項 4 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 7】 前記入力手段は、グラフィカル・ユーザ・インタフェースにより前記ディスプレイ装置の表示画面に表示されたボタンであることを特徴とする請求項 4 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 8】 前記入力手段は、音声入力装置であることを特徴とする請求項 4 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 9】 所定の入力を受け付ける入力手段と、
前記入力手段にて受け付けられた表示の拡大要求に応じて、前記ディスプレイ装置の解像度を下げることにより表示を拡大する表示拡大手段とを備えることを特徴とする表示制御装置。

【請求項 1 0】 前記入力手段は、前記表示拡大手段により制御される前記ディスプレイ装置の解像度に応じて得られる表示倍率をユーザに提示し、選択された表示倍率による拡大要求を受け付けることを特徴とする請求項 9 に記載の表示制御装置。

【請求項 1 1】 前記表示拡大手段による表示の拡大前の表示状態を保持し、拡大表示を終了した場合に、保持されている前記表示状態に復帰させる表示状態復帰手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の表示制御装置。

【請求項 1 2】 前記ディスプレイ装置の表示画面に表示されている所定のウィンドウの表示サイズを、前記表示拡大手段による拡大後の表示画面に対応するように変更するウィンドウサイズ変更手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の表示制御装置。

【請求項 1 3】 所定の入力を受け付ける入力手段と、
前記入力手段にて受け付けられた表示倍率変更要求に応じて、ディスプレイ装置の解像度を変更することにより表示倍率を変更すると共に、当該ディスプレイ装置の表示画面に表示されている所定のウィンドウを解像度の変更後における当該表示画面全体に表示させる表示制御手段とを備えることを特徴とする表示制御装置。

【請求項 1 4】 前記入力手段は、ハードウェア・スイッチであることを特徴とする請求項 1 3 に記載の表示制御装置。

【請求項 1 5】 前記表示制御手段による表示の拡大前の表示状態を保持し

、拡大表示を終了した場合に、保持されている前記表示状態に復帰させる表示状態復帰手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 3 に記載の表示制御装置。

【請求項 1 6】 表示画像のデータ及び所定のコマンドを入力する入力部と、入力したデータに基づいて表示画像を表示する表示画面とを含むディスプレイ装置であって、

前記入力部は、コマンド入力として前記表示画面における表示倍率の変更要求を入力し、

前記表示画面は、解像度を変更することにより、前記表示倍率の変更要求に応じた表示倍率で前記表示画像を表示することを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 1 7】 ディスプレイ装置の表示画面を制御する表示制御方法において、

前記表示画面における表示倍率の変更要求を受け付けるステップと、

前記ディスプレイ装置の解像度を変更することにより、前記表示画面の表示倍率を前記表示倍率の変更要求に応じた表示倍率に変更するステップとを含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項 1 8】 前記表示倍率を変更するステップに先立って、表示倍率の変更前の表示状態を記憶するステップと、

前記表示倍率の変更後、当該表示倍率を元に戻した際に、前記記憶されている表示状態に復帰させるステップとをさらに含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の表示制御方法。

【請求項 1 9】 前記表示倍率を変更するステップの後に、前記表示画面に表示されている所定のウィンドウの表示サイズを、表示倍率の変更後の表示画面に対応するように変更するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の表示制御方法。

【請求項 2 0】 コンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータの入力手段が読取可能に記憶した記憶媒体において、

前記プログラムは、

ディスプレイ装置の表示画面における表示倍率の変更要求を受け付ける処理と

前記ディスプレイ装置の解像度を変更することにより、前記表示画面の表示倍率を前記表示倍率の変更要求に応じた表示倍率に変更する処理とを前記コンピュータに実行させることを特徴とする記憶媒体。

【請求項 2 1】 コンピュータに、

ディスプレイ装置の表示画面における表示倍率の変更要求を受け付ける処理と、前記ディスプレイ装置の解像度を変更することにより、前記表示画面の表示倍率を前記表示倍率の変更要求に応じた表示倍率に変更する処理とを実行させるプログラムを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段から前記プログラムを読み出して当該プログラムを送信する送信手段とを備えたことを特徴とするプログラム伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスプレイ装置の表示画面における表示倍率を必要に応じて切り換える表示制御技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

コンピュータシステムの主な出力手段であるディスプレイ表示において、その解像度は年々向上し、より詳細な表示が可能になっている。これは、コンピュータシステムに搭載されるグラフィクス・アクセラレータの能力の向上と、ディスプレイ装置における表示能力の向上による。

【0 0 0 3】

これに対し、ディスプレイ装置において画像を表示する表示画面のサイズは、ディスプレイ装置自体の物理的な制約により、無制限に大きくすることはできない。例えば、ノートブック型のコンピュータに搭載されるフラットパネルディスプレイでは、ノートブック型という形状のためにコンピュータ本体の大きさとかけ離れたものとすることはできず、表示画面のサイズは自ずと制限されてしまう。また、デスクトップ型のコンピュータにおいても、ディスプレイ装置を机上に設置することから、特に C R T ディスプレイの場合、設置面積や重量の関係で、

やはり無制限に大きくすることはできない。

【0004】

したがって、従来は、物理的なサイズが制限された表示画面に対して、表示の最小単位であるドットのサイズを小さくして高い解像度による表示を実現している。

【0005】

しかしながら、ドットサイズを小さくして高解像度の表示を実現する場合、解像度の向上により表示画面に表示できる情報量は多くできるが、ドットサイズが小さくなったことに伴って画像や文字のサイズも縮小されるため、表示内容の見やすさが損なわれてしまう。

【0006】

ところで、今日のコンピュータシステムには、視覚障害者に対して表示内容を見やすくするために、表示画面の一部を拡大表示する手段が設けられている場合が多い。この手段を、上記のように高解像度化に伴って画像や文字のサイズが縮小された表示画面を見やすくするために用いることが考えられる。

例えば、米国マイクロソフト社のオペレーティング・システム（OS）である Windows 98、Windows NTには、拡大鏡と呼ばれるツールが標準で付属している。これは、拡大イメージ表示用の専用ウインドウを開き、マウ斯卡ーソルまたはキーカーソルの近傍を、この専用ウインドウにリアルタイムで拡大して表示するものである。

図4は、拡大鏡ツールにより拡大表示を行った表示画面の表示例を示す図である。図4において、領域401が拡大鏡ツールにより拡大された内容を表示する領域である。

【0007】

また、IBM社のノートブック型パーソナルコンピュータには、上記OSがサポートするツールとは別に、マウ斯卡ーソル近傍の矩形領域を拡大する独自のツールが組み込まれている。

図5は、この拡大ツールにより拡大表示を行った表示画面の表示例を示す図である。図5において、領域501が拡大ツールにより拡大された内容を表示する

領域である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、従来、ディスプレイ表示において、ドットサイズを小さくして高解像度の表示を実現する場合、ドットサイズが小さくなったことに伴って画像や文字のサイズも縮小され、表示内容の見やすさが損なわれていた。

【0009】

これに対応するため、コンピュータシステムに従来から設けられている、表示画面の一部を拡大表示する手段を用いることが考えられるが、これらの技術は、ユーザに対して十分に見やすい環境を提供できるものではなかった。

すなわち、いずれも表示画面の全体における所定の領域のみを拡大表示するものであるため、情報量を増やすために拡大表示を行うウインドウや領域を大きく取ると、他の領域が隠れて見難くなっていた。

【0010】

また、いずれも表示内容をソフトウェアによって拡大するものであるため、CPUのオーバーヘッドが生じ、拡大できる領域の大きさに制限が存在したり、大きな領域を拡大表示しようとする则表示が遅くなったりするという欠点があった。

【0011】

そこで、本発明は、通常の表示と拡大表示とを簡単な操作で切り換え可能とすることにより、高解像度による情報量の多さと、表示内容の見やすさとを両立させることを目的とする。

【0012】

また、本発明は、ハードウェア的な手段で表示画面の拡大表示を実現することにより、ストレス無く拡大表示を行うことを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は、ユーザによる操作を受け付けて所定のイベントを発生させる入力手段と、CPUと、ディスプレイ装置とを備えるコン

コンピュータシステムにおいて、入力手段により発生された入力イベントに応じて、ディスプレイ装置の解像度を変更する解像度変更手段と、入力手段により発生された前記イベントに応じて、ディスプレイ装置に表示されている所定のウィンドウの表示サイズを、解像度変更手段による解像度の変更後における表示画面の略全体に表示させるように変更するウィンドウサイズ変更手段とを備えたことを特徴とする。

ここで、コンピュータシステムとは、キーボードやマウスなどの入力手段と、中央処理装置（CPU）やメモリを備えた演算手段と、出力手段であるディスプレイ装置とを含んで構成される一般的なパーソナルコンピュータを含む概念である。例えば、ノートブック型のパーソナルコンピュータや、ケーブルを介してディスプレイ装置及びキーボードに接続されたデスクトップ型のパーソナルコンピュータの一式などは、ここでいうコンピュータシステムに該当する。

また、ウィンドウを表示画面の略全体に表示させる手段としては、コンピュータのオペレーティング・システム（OS）に米国マイクロソフト社のWindows 98、Windows NTなどを用いた場合、これらのOSが持つウィンドウの最大化の機能を用いることができる。

【0014】

さらにまた、このウィンドウサイズ変更手段は、マルチウィンドウ・システムによる表示形式をとるシステムにおいては、解像度変更手段による解像度の変更前にアクティブ状態であったウィンドウの表示サイズを変更することを特徴とする。

この場合、非アクティブ状態のウィンドウについては、アクティブ状態であるウィンドウの背後において、同様に表示画面の全体に表示しても良いし、解像度の変更に関わらず、元の状態のままとしておいても良い。

【0015】

ここでさらに、上述したコンピュータシステムは、上記の構成に加えて、解像度変更手段による解像度の変更前の表示状態を保持し、ディスプレイ装置の解像度を変更前の解像度に戻した場合に、保持されている表示状態に復帰させる表示状態復帰手段を備えたことを特徴とすることができる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明は、次のように構成されたことを特徴とするコンピュータシステムを提供することができる。すなわち、所定の入力を受け付ける入力手段と、この入力手段にて入力された要求に応じて、ディスプレイ装置の解像度を変更することにより表示倍率を変更する表示倍率変更手段とを備える。

【 0 0 1 7 】

ここで、この入力手段は、電氣的スイッチとすることができる。電氣的スイッチとしては、キーボードにおいて通常の入力に用いられるキー・スイッチを割り当てることもでき、これとは別に設けることもできる。キー・スイッチとは別に設ける場合、キーボード上に専用スイッチとして設けたり、ディスプレイ装置やコンピュータ本体の筐体に設けたりすることも可能である。さらにまた、ペンタブレットなどのポインティングデバイスにこの電氣的スイッチを設けても良い。

さらに、GUI (Graphical User Interface) を持つシステムにおいては、入力手段としてディスプレイ装置の表示画面にボタンを表示し、このボタンのマウスクリックを入力として受け付けるようにしても良い。

また、マイクロフォンなどの音声入力装置と音声認識プログラムとを組み合わせ、ユーザが音声による命令を入力として受け付けるようにしても良い。

【 0 0 1 8 】

また、本発明は、次のように構成されたことを特徴とする表示制御装置を提供することができる。すなわち、所定の入力を受け付ける入力手段と、この入力手段にて受け付けられた表示の拡大要求に応じて、ディスプレイ装置の解像度を下げることにより表示を拡大する表示拡大手段とを備える。

【 0 0 1 9 】

ここで、この入力手段は、表示拡大手段により制御されるディスプレイ装置の解像度に応じて得られる表示倍率をユーザに提示し、選択された表示倍率による拡大要求を受け付けることを特徴とする。

すなわち、解像度そのものではなく、解像度の変更により得られる表示倍率をユーザに提示するため、表示を拡大するという要求を持ったユーザの操作環境として好ましい。

【 0 0 2 0 】

さらに、この表示制御システムは、上記の構成に加えて、表示拡大手段による表示の拡大前の表示状態を保持し、拡大表示を終了した場合に、保持されている表示状態に復帰させる表示状態復帰手段をさらに備えたことを特徴とすることができる。

【 0 0 2 1 】

さらにまた、この表示制御システムは、ディスプレイ装置の表示画面に表示されている所定のウインドウの表示サイズを、表示拡大手段による拡大後の表示画面に対応するように変更するウインドウサイズ変更手段をさらに備えたことを特徴とすることができる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明は、次のように構成されたことを特徴とする表示制御装置を提供することができる。すなわち、所定の入力を受け付ける入力手段と、この入力手段にて受け付けられた表示倍率変更要求に応じて、ディスプレイ装置の解像度を変更することにより表示倍率を変更すると共に、このディスプレイ装置の表示画面に表示されている所定のウインドウを解像度の変更後における表示画面全体に表示させる表示制御手段とを備える。

ここで、この入力手段は、電気的なハードウェア・スイッチとすることができる。

【 0 0 2 3 】

さらにまた、本発明は、表示画像のデータ及び所定のコマンドを入力する入力部と、入力したデータに基づいて表示画像を表示する表示画面とを含むディスプレイ装置であって、この入力部は、コマンド入力として表示画面における表示倍率の変更要求を入力し、この表示画面は、解像度を変更することにより、表示倍率の変更要求に応じた表示倍率で表示画像を表示することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

また、本発明は、ディスプレイ装置の表示画面を制御する表示制御方法において、表示画面における表示倍率の変更要求を受け付けるステップと、ディスプレイ装置の解像度を変更することにより、この表示画面の表示倍率をこの表示倍率

変更要求に応じた表示倍率に変更するステップとを含むことを特徴とする。

【0025】

かかる表示制御方法は、さらに、表示倍率を変更するステップに先立って、表示倍率の変更前の表示状態を記憶するステップと、表示倍率の変更後、表示倍率を元に戻した際に、記憶されている表示状態に復帰させるステップとを含む構成とすることができる。

【0026】

また、この表示制御方法は、表示倍率を変更するステップの後に、表示画面に表示されている所定のウインドウの表示サイズを、表示倍率の変更後の表示画面に対応するように変更するステップを含む構成とすることができる。

【0027】

さらにまた、本発明は、上記表示制御方法における各ステップに対応する処理をコンピュータに実行させるプログラムとして作成し、このプログラムをこのコンピュータの入力手段が入力可能な形式で記憶した記憶媒体として提供することができる。

さらにまた、本発明は、かかるプログラムを記憶する記憶手段と、この記憶手段からこのプログラムを読み出して送信する送信手段とを備えたプログラム伝送装置として提供することもできる。

【0028】

さらに、このプログラムにおいて、所定のメッシュの特性を抽出する処理として、このメッシュの要素に基づいて定義されるテンソル場を計算する構成とすることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

まず、本発明の概要について説明する。本発明は、ディスプレイ装置の解像度を変更することにより、表示画面の表示倍率を変更する。例えば、物理的なサイズが固定のディスプレイ装置の表示画面において解像度を下げると、解像度変更前の表示画面の一部が解像度変更後の表示画面全体に表示される。これにより、

当該表示画面における表示画像が拡大されることとなる。このようにして本発明は、表示画像に対するビデオ信号を何ら処理することなく、ハードウェア的な手法によって表示画面における表示倍率を変更することができる。

【0030】

図1は、本実施の形態における表示倍率変更装置の構成を説明する図である。

図1において、符号10は解像度変更部であり、ディスプレイ装置の解像度を変更することにより、表示画面における表示倍率を変更する。符号20はウィンドウサイズ変更部であり、解像度変更部10の操作により表示倍率に変更された際に、表示領域であるウィンドウのサイズを変更された表示倍率に応じて変更する。符号30は表示状態復帰部であり、表示倍率変更前における表示画面の状態を保持し、ディスプレイ装置の解像度を元に戻した際に、表示画面を元の状態に復帰させる。符号40は表示状態情報記憶部であり、表示状態復帰部30の制御により、表示倍率変更前における表示画面の状態を特定する情報を記憶する。

また、符号50は入力部であり、表示画面の表示倍率を変更するためのイベントを発生させる。符号60はシーケンサであり、発生したイベントに応じて前記解像度変更部10、ウィンドウサイズ変更部20及び表示状態復帰部30を起動する。符号70はディスプレイ装置の表示画面である。

【0031】

上記構成において、解像度変更部10は、ディスプレイ装置の解像度を制御する装置によるハードウェア的な手段で実現される。一般的なディスプレイ装置は、コンピュータにおける種々の動作モードに対応するため、複数種類の解像度による表示を可能とする制御装置を備えている。そこで、この解像度を制御する制御装置を解像度変更部10として利用することができる。

【0032】

ディスプレイ装置の解像度を変更すると、これに伴って、表示画面70の表示倍率が変わる。例えば、1024（ドット）×768（ドット）の解像度で表示されている画面を640（ドット）×480（ドット）の解像度に変更すると、表示内容（画像、文字など）は2.56倍（ $(1024 \times 768) / (640 \times 480)$ ）となる。本実施の形態では、ディスプレイ装置及びコンピュータに搭載されたグ

ラフィクス・アクセラレータの能力により表示できる最も高い解像度による表示状態を標準とし、解像度変更部 1 0 がディスプレイ装置の解像度を下げることによって表示画面 7 0 の表示倍率を上げる場合について説明する。しかしながら、本実施の形態は、低い解像度における表示状態を標準とし、表示画面 7 0 における情報量を増やすために解像度を上げて表示倍率を下げるような利用にもそのまま適用できることは言うまでもない。

【 0 0 3 3 】

ウインドウサイズ変更部 2 0 は、CPU やビデオチップ、メインメモリ、ビデオメモリなどとこれらを制御するプログラムとによるソフトウェア的な手段で実現される。

ディスプレイ装置の解像度が変更されると、上述したように表示画面 7 0 の表示倍率も変わる。そのため、解像度を下げて表示倍率を上げると作業領域であるウインドウが表示画面 7 0 からはみ出してしまう場合もある。そこで、変更後の解像度に対応するようにウインドウの表示サイズを変更する必要がある。また必要に応じて、ウインドウの位置を変更後の解像度に対応するように移動させる。

【 0 0 3 4 】

具体的には、解像度が変更された表示画面 7 0 において、ウインドウを配置する座標を指定することにより、当該ウインドウの表示サイズを変更する。この座標指定において、ウインドウの位置決めを行うこともできる。

実施の一例として、ウインドウを解像度を変更した表示画面 7 0 の略全体に表示させることができる。解像度を下げて表示を拡大することにより、表示画面 7 0 の情報量は減少するので、少なくとも作業対象であるウインドウを大きく表示してできるだけ情報量を増加させることが好ましい。

【 0 0 3 5 】

また、今日の一般的なコンピュータシステムで広く用いられているマルチウインドウ・システムを持つ OS の場合、操作を受け付ける状態となっているアクティブ・ウインドウを特に選択して表示サイズの変更及び位置決めを行うことができる。この場合、非アクティブ・ウインドウに関しては、アクティブ・ウインドウと共に表示サイズの変更及び位置決めを行っても良いし、これらの処理を行わ

なくとも良い。

作業対象を拡大して見やすくしたいという目的を鑑みれば、アクティブ・ウィンドウのみ表示サイズの変更及び位置決めを行えば十分と考えられる。一方、複数のウィンドウを切り換えながら作業を行う場合は、表示画面70に表示されている全てのウィンドウの表示サイズ及び表示位置を、解像度に変更された表示画面70に対応させておくことが好ましい。

【0036】

コンピュータシステムのOSとして、例えば米国マイクロソフト社のWindows 98、Windows NTを用いた場合、これらのOSには所定のウィンドウを表示画面70の全体に表示する最大化という機能が存在する。そこで、この最大化の機能を用いることにより、ウィンドウの表示サイズを、解像度を変更した表示画面70に合致させることができる。

ウィンドウを最大化することは、Windows 98などがサポートするマルチウィンドウの利点を損なうこととなる。しかし、ユーザの作業は基本的には一つのウィンドウ（アクティブ・ウィンドウ）に対して実行されること、及び表示画面70を拡大して見やすくしたいという要求がある場合、その要求は作業中の特定のウィンドウに対して生じる場合が多いと考えられることから、当該ウィンドウを最大化することはユーザの利便性を欠くものではない。また、Windows 98などでは、所定のウィンドウを最大化した場合であっても、タスクバーのボタンをマウスクリックすることによって、容易に他のウィンドウをアクティブにすることができる。したがって、ユーザが複数のウィンドウを開いて切り換えながら作業を行う場合であっても、作業効率を低下させることはない。

【0037】

なお、ウィンドウによる表示方式を採らないシステムでは、ウィンドウサイズ変更部20は不要である。しかし、本実施の形態では、今日の一般的なコンピュータシステムの多くがウィンドウによる表示方式を採用することから、ウィンドウサイズ変更部20を備える構成とする。

【0038】

表示状態復帰部30は、CPUやビデオチップ、メインメモリ、ビデオメモリ

などこれらを制御するプログラムとによるソフトウェア的な手段で実現される。

ディスプレイ装置の解像度の変更に伴って、ウインドウサイズ変更部 2 0 によりウインドウの表示サイズを変更するため、解像度を元に戻した場合に、ウインドウの表示状態を元の状態に復帰させることが必要である。また、表示画面にウインドウが表示されていない場合であっても、アイコンなどの表示位置が解像度の変更に伴って変更されている場合があるので、その表示状態を元の状態に復帰させることが必要である。さらに、コンピュータシステムがウインドウによる表示方式を採らない場合であっても、解像度の変更に伴う表示の変化を考慮して、解像度を元に戻した際に元の表示状態に復帰させることが必要である。

【 0 0 3 9 】

そこで、表示状態復帰部 3 0 は、解像度変更部 1 0 がディスプレイ装置の解像度を変更する際、これに先立って、解像度変更前の表示画面 7 0 の表示状態に関する情報を取得し、表示状態情報記憶部 4 0 に記憶させる。そして、ディスプレイ装置の解像度を元に戻す処理が行われた場合に、表示状態情報記憶部 4 0 から解像度変更前の表示状態に関する情報を読み出し、表示画面 7 0 の表示状態を元の状態に復帰させる。

なお、表示状態情報記憶部 4 0 としては、RAMなどのメインメモリや磁気ディスク装置その他の外部記憶装置などを用いることができる。

【 0 0 4 0 】

入力部 5 0 は、ユーザからの操作を受け付けて、ディスプレイ装置の解像度の変更による表示の拡大及び元の状態への復帰を実行させるためのイベント（以下、表示倍率変更イベントと称す）を発生させる。

ユーザからの操作を受け付ける手段としては、例えばハードウェアによるキー・スイッチ（電氣的なスイッチ）を設けることができる。このキー・スイッチは、コンピュータシステムの入力手段であるキーボードに、通常の入力に用いるキーとは別に専用キーとして設けても良いし、通常の入力に用いるキーのいずれかを割り当てても良い。また、ディスプレイ装置やコンピュータ本体の筐体、ペンタブレットのようなポインティングデバイスなどにキー・スイッチを設けること

もできる。

さらに、G U I (Graphical User Interface) を持つコンピュータシステムにおいては、ディスプレイ装置の表示画面 7 0 にボタンを表示し、ユーザがこのボタンをマウスクリックする操作を受け付けて表示倍率変更イベントを発生するようにしても良い。

また、コンピュータシステムにマイクロフォンなどの音声入力装置を設け、これに音声認識プログラムを組み合わせることによって、ユーザの音声による命令を受け付けて表示倍率変更イベントを発生させることもできる。例えば、ユーザが「拡大」という命令を発声し、この音声の入力により、表示倍率を変更させることが可能である。なお、表示倍率変更イベントを発生させるための音声命令は、ユーザが任意に設定できることは言うまでもない。

【 0 0 4 1 】

入力部 5 0 への操作により、表示倍率変更イベントが発生すると、シーケンサ 6 0 を介して、解像度変更部 1 0、ウインドウサイズ変更部 2 0 及び表示状態復帰部 3 0 に起動命令が送られる。例えば、コンピュータシステムの O S として米国マイクロソフト社の W i n d o w s 9 8 を用い、ウインドウサイズ変更部 2 0 によるウインドウの表示サイズとして変更 W i n d o w s 9 8 が持つ最大化を行う場合、表示を拡大する際には、起動命令として次のような A P I を発行する。すなわち、ディスプレイ装置の解像度を変更するため、

```
ChangeDisplaySettings(LPDEVMODE lpDevMode,
                      DWORD dwflags);
```

```
ChangeDisplaySettingsEx(LPCTSTR lpszDeviceName,
                        LPDEVMODE lpDevMode,
                        HWND hwnd,
                        DWORD dwflags,
                        LPVOID lParam);
```

というAPIを解像度変更部10に対して発行する。また、ウィンドウを最大化するため、

```
ShowWindowAsync(HWND hwnd, int showcmd);
MoveWindow(HWND hwnd,
            int x, int y, int nWidth, int nHeight,
            BOOL bRepaint);
```

というAPIをウィンドウサイズ変更部20に対して発行する。

【0042】

また、入力部50は、ユーザに対して表示を拡大する際の拡大率（表示倍率）を提示し、その中から所望の表示倍率を選択させることもできる。この場合、提示できる拡大率は、ディスプレイ装置において設定できる表示解像度に応じて定まる。例えば、1024（ドット）×768（ドット）の解像度を標準とした場合、上述したように、640（ドット）×480（ドット）の解像度に変更すると、画像や文字の表示サイズは2.56倍となる。同様に、800（ドット）×600（ドット）の解像度では、画像や文字の表示サイズは1.6384倍となる。そこで、これらの三つの解像度で表示できるシステムでは、標準（1倍）の表示に対して2.56倍と1.6384倍という拡大率を提示して、その中からユーザに所望の拡大率を選択させることができる。

【0043】

ここで、ユーザは表示画面の表示を拡大しようという要求を持っているので、選択できる解像度を表示するのではなく、拡大率を表示することが好ましい。拡大率の表示は、ディスプレイ上にポップアップメニューなどの形式で提示しても良いし、キーボードなどにハードウェアにて設けられたキー・スイッチにおいて選択できるようにしても良い。ノートブック型のコンピュータのように、ディスプレイ装置の種類がある程度固定的なシステムにおいては、拡大率ごとにスイッチを設けることもできる。また、実際の拡大率表示においては、上記のように2.56倍、1.6384倍といった正確な数値を提示するのではなく、2.5倍

、1. 6倍といった凡その拡大率を表示することも可能である。

【0044】

以上のように構成された表示倍率変更装置において、解像度変更部10、ウィンドウサイズ変更部20、表示状態復帰部30、表示状態情報記憶部40、入力部50及びシーケンサ60の各構成要素は、コンピュータシステムにおける種々のハードウェアに実装することが可能である。基本的な構成としては、解像度変更部10、ウィンドウサイズ変更部20、表示状態復帰部30及び表示状態情報記憶部40をコンピュータ本体に実装し、キーボード上に入力部50を設けて入力を受け付け、ディスプレイ装置に対して解像度変更部10、ウィンドウサイズ変更部20及び表示状態復帰部30からの命令信号のみを伝送する構成が考えられる。これらの構成要素のうち、解像度変更部10や表示状態復帰部30、表示状態情報記憶部40など、いくつかの構成要素をディスプレイ装置に備えることとしても良い。また、全ての構成要素をディスプレイ装置に備えることとしても良い。入力部50に関しては、上述したように種々のハードウェアに設けることが可能である。

【0045】

次に、本実施の形態の動作について説明する。

図2は、本実施の形態の動作を説明するフローチャートである。

図2において、入力部50の操作により表示画面の表示倍率を変更するイベントが発生すると、このイベントが表示の拡大要求である場合、まず、表示状態復帰部30が、表示画面の表示状態に関する情報を取得して表示状態情報記憶部40に記憶させる（ステップ201、202）。

【0046】

次に、解像度変更部10が、ディスプレイ装置の解像度を、当該拡大要求による表示倍率に見合う解像度に変更する（ステップ203）。

そして、ウィンドウサイズ変更部20が、表示画面にウィンドウが表示されているかどうかを調べ、表示されているならば、そのウィンドウのサイズを解像度の変更後の表示画面に対応するように変更する（ステップ204、205）。この際、上述したように、アクティブ・ウィンドウのみを検出してサイズ変更した

り、ウィンドウを解像度変更後の表示画面全体に表示したりすることが可能である。

表示画面にウィンドウが表示されていない場合は、ウィンドウサイズ変更部 20 は何ら処理を行わずに処理を終了する（ステップ 204）。

【0047】

また、入力部 50 の操作により発生したイベントが表示倍率を元に戻す（標準の倍率にする）要求である場合、まず、解像度変更部 10 が、ディスプレイ装置の解像度を、標準として設定されている解像度に戻す（ステップ 201、206）。

次に、表示状態復帰部 30 が、解像度の変更前における表示画面の表示状態に関する情報を表示状態情報記憶部 40 から読み出し、表示画面を元の表示状態に戻す。具体的には、表示画面にウィンドウが存在すれば、ウィンドウの表示サイズを解像度の変更前の状態に戻す（ステップ 207、208）。表示画面にウィンドウが存在しない場合、またはステップ 208 によりウィンドウの表示サイズを元に戻した後、表示画面におけるアイコンなどの表示状態を元の状態に戻す（ステップ 209）。

【0048】

図 3 は、本実施の形態により表示の拡大を行った例を示す図である。なお、図示の例では、表示の拡大に伴い、アクティブ・ウィンドウを最大化するものとする。

本実施の形態における入力部 50 を操作して表示の拡大要求を行うと、図 3 において、表示画面が標準の表示倍率による（A）の状態から拡大された（B）の状態へ変化する。ここで、（A）の表示画面と（B）の表示画面とを比較すると、（A）におけるアクティブ・ウィンドウ 301 が（B）において最大化され、表示画面の全体に拡張されていると共に、アクティブ・ウィンドウ 301 の表示内容が拡大されていることがわかる。

また、表示画面が（B）の状態で表示倍率を元に戻す要求を行うと、アクティブ・ウィンドウ 301 が縮小され、表示画面が元の（A）の状態に復帰する。

なお、（B）の状態において、アクティブ・ウィンドウ 301 以外のウィンド

ウについては、最大化されている場合と、最大化されていない場合とがあり得るが、図 3 の (B) の表示状態においては区別できない。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、通常の表示と拡大表示とを簡単な操作で切り換え可能とすることにより、高解像度による情報量の多さと、表示内容の見やすさとを両立させることができる。

【 0 0 5 0 】

また、本発明によれば、ディスプレイ装置の解像度の変更というハードウェア的な手段を用いて表示画面の拡大表示を実現することにより、ストレス無く拡大表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施の形態における表示倍率変更装置の構成を説明する図である。

【図 2】 本実施の形態の動作を説明するフローチャートである。

【図 3】 本実施の形態により表示の拡大を行った例を示す図である。

【図 4】 従来技術により拡大表示を行った表示画面の表示例を示す図である。

【図 5】 従来他の技術により拡大表示を行った表示画面の表示例を示す図である。

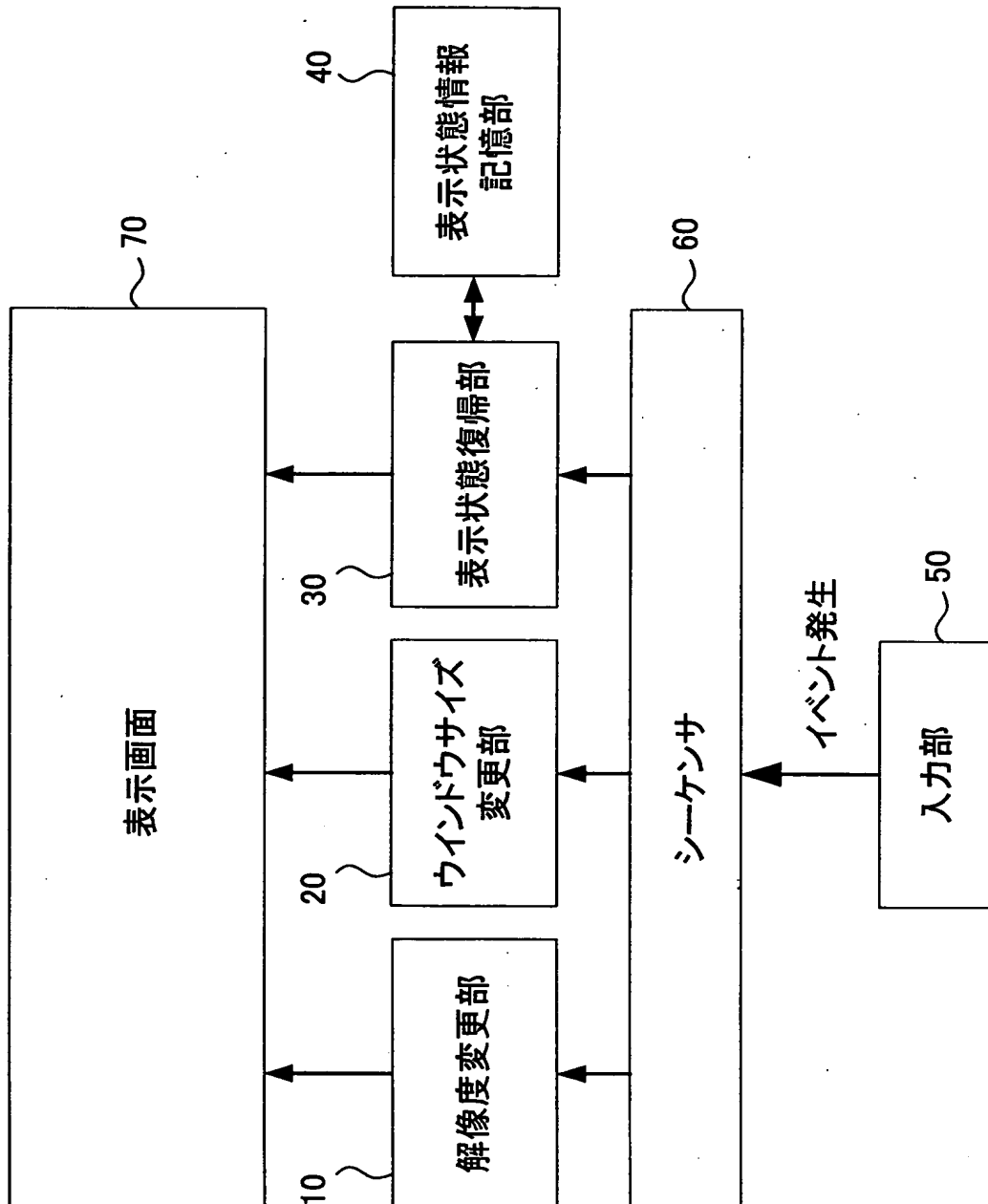
【符号の説明】

1 0 … 解像度変更部、 2 0 … ウィンドウサイズ変更部、 3 0 … 表示状態復帰部、
4 0 … 表示状態情報記憶部、 5 0 … 入力部、 6 0 … シーケンサ、 7 0 … 表示画面

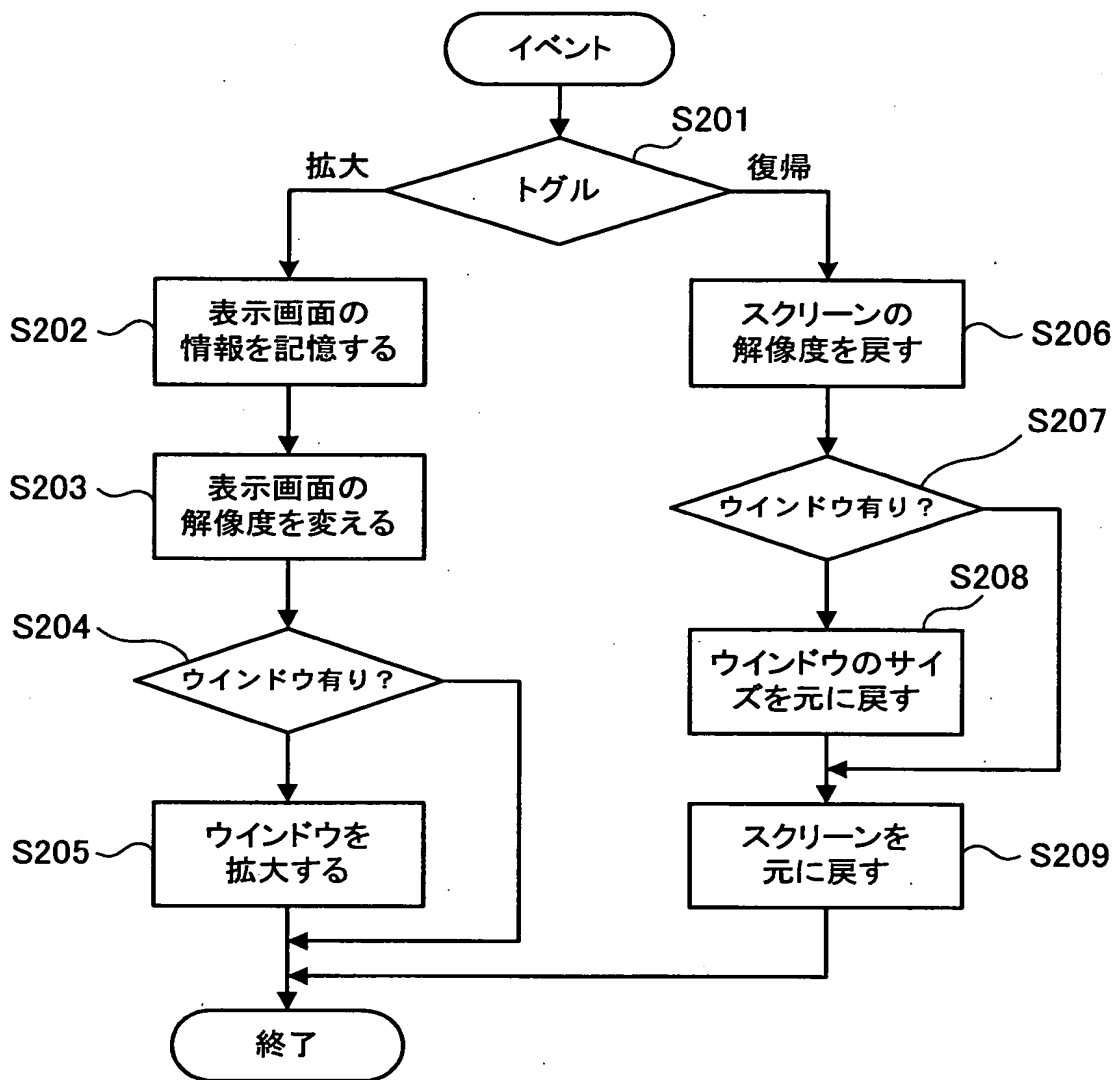
【書類名】

図面

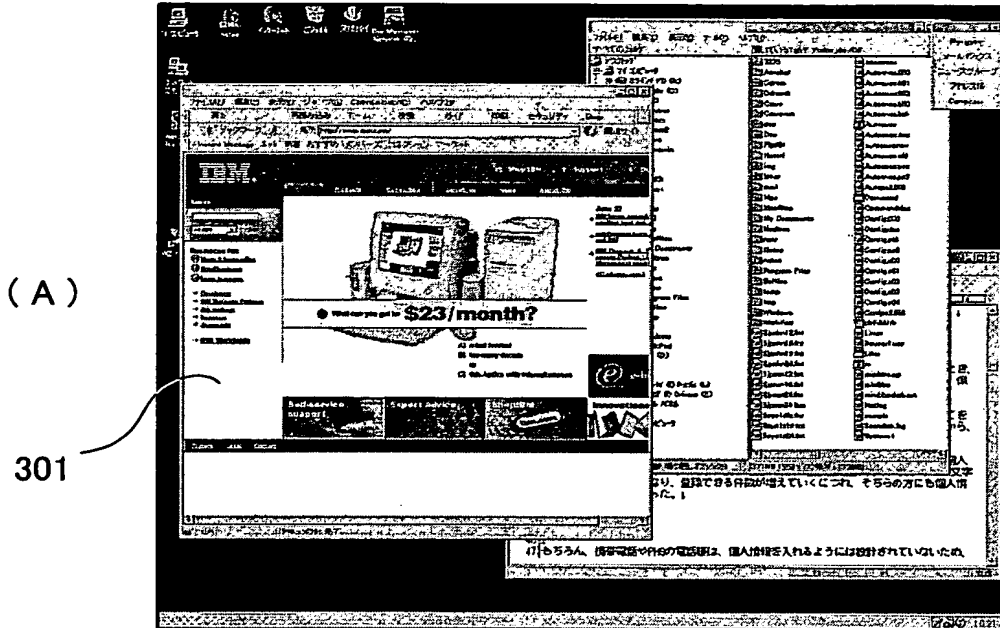
【図 1】



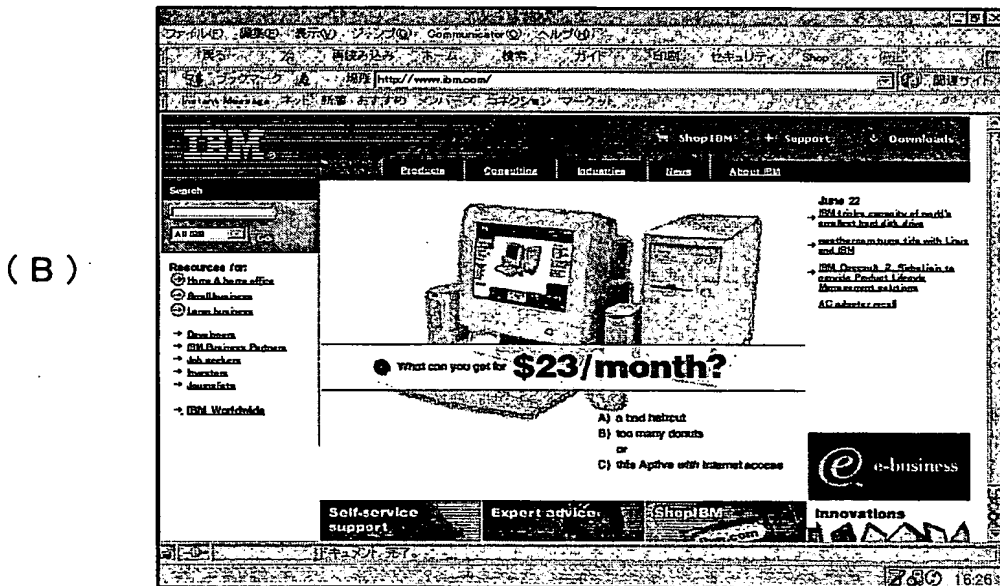
【図 2】



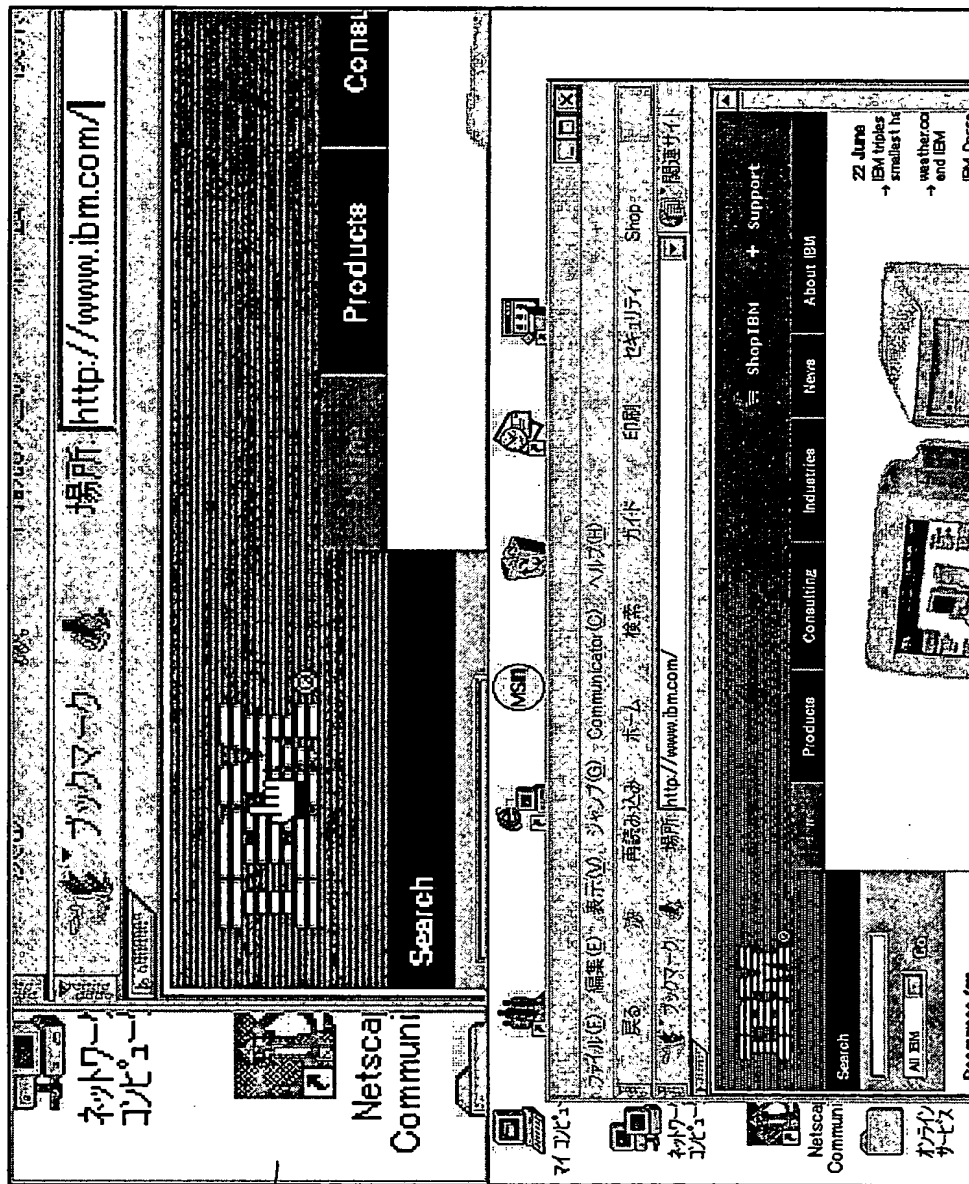
【図3】



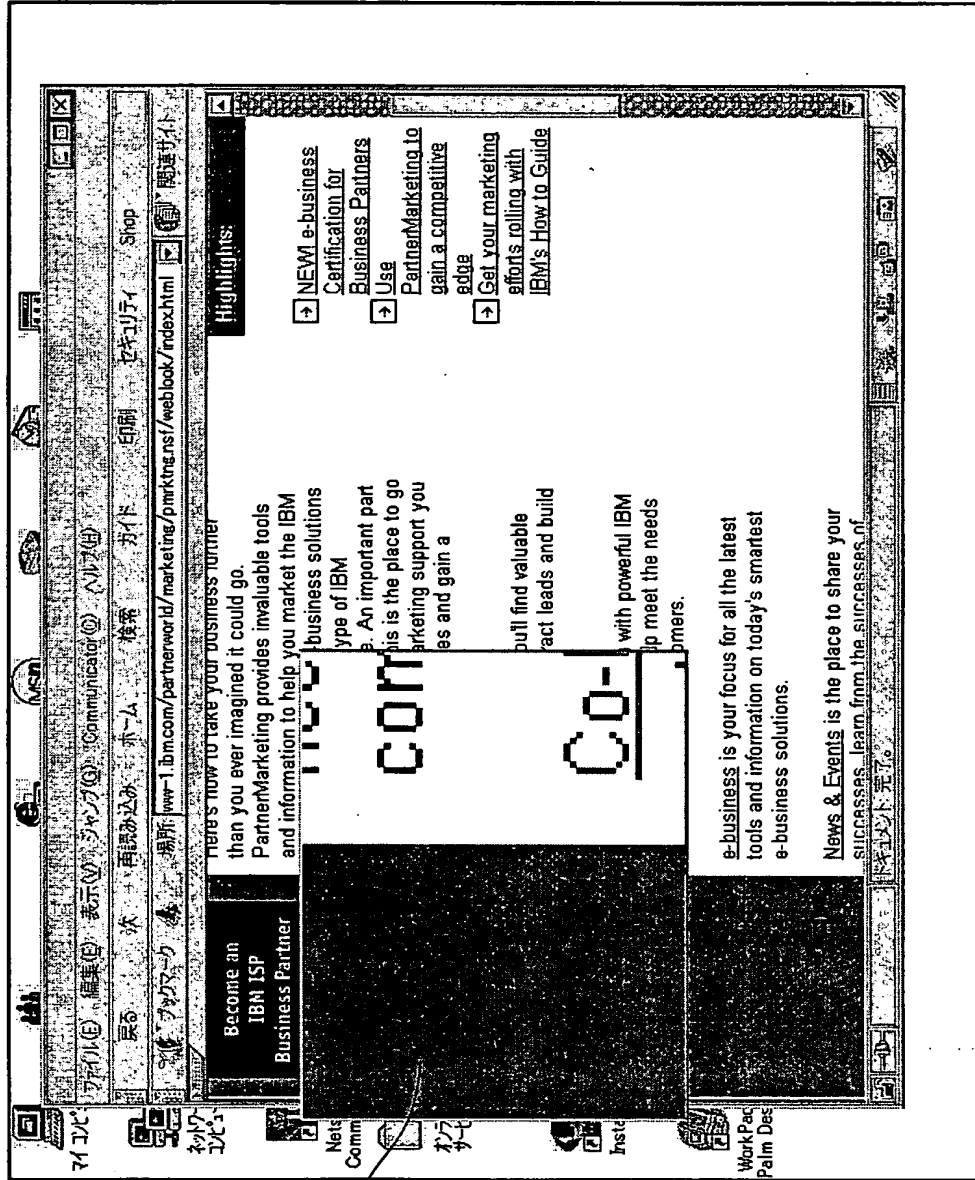
復帰 ↑ ↓ 拡大



【図 4】



【図 5】



501

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通常の表示と拡大表示とを簡単な操作で切り換え可能とすることにより、高解像度による情報量の多さと、表示内容の見やすさとを両立させる。

【解決手段】 出力手段であるディスプレイ装置とを備えるコンピュータシステムにおいて、ユーザによる操作を受け付けて表示倍率の変更要求を発行する入力部 5 0 と、入力部 5 0 により発行された表示倍率の変更要求に応じてディスプレイ装置の解像度を変更する解像度変更部 1 0 と、ディスプレイ装置の表示画面 7 0 に表示されている所定のウインドウの表示サイズを、解像度変更部 1 0 による解像度の変更後における表示画面 7 0 の略全体に表示させるように変更するウインドウサイズ変更部 2 0 とを備える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-205725
受付番号	50000853110
書類名	特許願
担当官	風戸 勝利 9083
作成日	平成12年 8月18日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博

【復代理人】

【識別番号】	申請人
【識別番号】	100104880
【住所又は居所】	東京都港区赤坂5-4-11 山口建設第2ビル 6F セリオ国際特許事務所
【氏名又は名称】	古部 次郎

【選任した代理人】

【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏

【選任した代理人】

【識別番号】	100106699
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番14 日本アイ・ビー・エム株式会社大和事業所内
【氏名又は名称】	渡部 弘道

【選任した復代理人】

【識別番号】	100100077
--------	-----------

次頁有

認定・付加情報（続き）

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 5-4-11 山口建設第2ビル
6F セリオ国際特許事務所
【氏名又は名称】 大場 充

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日	2000年 5月16日
[変更理由]	名称変更
住 所	アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
氏 名	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.